

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: SHOWA CORPORATION

Serial Number: To be assigned

Filed: September 5, 2003

For: POWER TILT APPARATUS

Docket Number: 13577

PRIORITY CLAIM

Hon. Commissioner of
Patents and Trademarks
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 5, 2003

Sir:

Applicant claims priority of Application number 2003-086471 filed on 26 March 2003 filed with the Japanese Patent and Trademark Office. Please include the certified copy of the priority document as part of the record file.

Respectfully submitted,



Keith H. Orum
Attorney Registration No. 33985
Attorney for Applicant

ORUM & ROTH
53 WEST JACKSON BOULEVARD
CHICAGO, ILLINOIS 60604-3606
TELEPHONE: (312) 922-6262

(Translation)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application : March 26, 2003
Application Number : Japanese Patent Application
No. 2003-086471
Applicant(s) : SHOWA CORPORATION
SOMEYA MANUFACTURING CO., LTD.

Date of this 20th day of August 2003

Commissioner,
Patent Office

Yasuo Imai
(Sealed)

Certificate No. 2003-3068104

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月26日
Date of Application:

出願番号 特願2003-086471
Application Number:

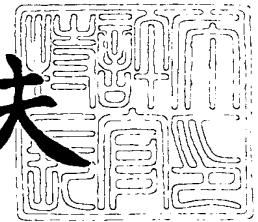
[ST. 10/C] : [JP2003-086471]

出願人 株式会社ショーワ
Applicant(s): 有限公司 染谷製作所

2003年 8月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P07592
【提出日】 平成15年 3月26日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B63H 20/08
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1 株式会社ショーワ
埼玉本社工場内
【氏名】 西 学
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県新座市野火止7丁目15番地12 有限会社染谷
製作所内
【氏名】 染谷 周
【特許出願人】
【識別番号】 000146010
【氏名又は名称】 株式会社ショーワ
【特許出願人】
【住所又は居所】 埼玉県新座市野火止7丁目15番地12
【氏名又は名称】 有限会社染谷製作所
【代理人】
【識別番号】 100081385
【弁理士】
【氏名又は名称】 塩川 修治
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 016230
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1

特願 2003-086471

ページ： 2/E

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9109480

【プルーフの要否】 要

出証特 2003-3068104

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パワーチルト装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダ装置とポンプ装置をつなぐ管路に介装される切換弁装置により、ポンプ装置の送油方向によってシリンダ装置の作動状態を伸び側と縮み側のいずれかに切換えるパワーチルト装置において、

前記管路の途中に焼結体フィルタを装填したことを特徴とするパワーチルト装置。

【請求項 2】 前記焼結体フィルタが環体の中空部にフィルタ本体を嵌合してなる請求項 1 に記載のパワーチルト装置。

【請求項 3】 前記切換弁装置に前記焼結体フィルタを装填した請求項 1 又は 2 に記載のパワーチルト装置。

【請求項 4】 前記管路に設けたリリーフ弁に前記焼結体フィルタを装填した請求項 1 又は 2 に記載のパワーチルト装置。

【請求項 5】 前記ポンプ装置に前記焼結体フィルタを装填した請求項 1 又は 2 に記載のパワーチルト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、除雪機、船舶推進機等に用いて好適なパワーチルト装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の除雪機や船舶推進機では、特許文献 1 に記載の如く、シリンダ装置とポンプ装置をつなぐ管路に介装される切換弁装置により、ポンプ装置の送油方向によってシリンダ装置の作動状態を伸び側と縮み側のいずれかに切換えるパワーチルト装置を用いている。

【0003】

従来のパワーチルト装置において、切換弁装置や手動弁装置等の弁装置や、管

路に設けられるプラグ等は、バルブブロックに設けた孔にねじ込み固定されている。バルブブロックの孔開け加工部やねじ加工部は、加工後の洗浄によってバリ等のごみを除去しきれないことがあり、弁装置等をねじ込んだときにごみを生ずることがまれにある。管路の途中でごみを生ずると、弁装置の作動不良の原因になり、特に小型の弁装置で作動不良を生ずる可能性が高くなる。

【0004】

そこで、従来のパワーチルト装置では、ポンプ装置にメッシュフィルタ等のフィルタを設けている。

【0005】

【特許文献1】

特開平7-228297（1頁、図1）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術には以下の問題点がある。

①ポンプ装置にフィルタを設けても、管路の途中で生じたごみは、一度タンクに流れついた後でなければフィルタにからず、タンクに流れつく途上で弁装置に引っかかり、特に小型の弁装置で作動不良の原因になる。

【0007】

②メッシュフィルタの場合、メッシュを支える枠が必要であり、抜け止めも必要になる。小型化すると、枠等によってフィルタの開口面積が縮小してしまうし、強度的に弱いので圧力の高い箇所や流量の多い箇所には不向きになる。

【0008】

本発明の課題は、パワーチルト装置において、管路の途中にフィルタを簡易確実に装填し、管路の途中で生じたごみから弁装置等を確実に保護することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、シリング装置とポンプ装置をつなぐ管路に介装される切換弁装置により、ポンプ装置の送油方向によってシリング装置の作動状態を伸び側

と縮み側のいずれかに切換えるパワーチルト装置において、前記管路の途中に焼結体フィルタを装填したものである。

【0010】

請求項2の発明は、請求項1の発明において更に、前記焼結体フィルタが環体の中空部にフィルタ本体を嵌合してなるようにしたるものである。

【0011】

請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において更に、前記切換弁装置に前記焼結体フィルタを装填したものである。

【0012】

請求項4の発明は、請求項1又は2の発明において更に、前記管路に設けたりーフ弁に前記焼結体フィルタを装填したものである。

【0013】

請求項5の発明は、請求項1又は2の発明において更に、前記ポンプ装置に前記焼結体フィルタを装填した

【0014】

【発明の実施の形態】

図1はパワーチルト装置の油圧回路図、図2はパワーチルト装置を一部破断して示す正面図、図3は図2のIII-IIIに沿う矢視図、図4は切換弁装置を示す断面図、図5は制御弁を示す断面図、図6はアッププローバルブを示す断面図、図7はダウンプローバルブを示す断面図、図8は手動弁を示す断面図、図9はポンプ装置の吸込ポートを示す断面図、図10は焼結体フィルタを示し、(A)は断面図、(B)は端面図である。

【0015】

図1は、除雪機等のためのパワーチルト装置の油圧回路であり、油圧シリンダ装置10、ポンプ装置20、タンク装置30を有して構成される。油圧シリンダ装置10(シリンダ11)と、ポンプ装置20(ポンプ室22)と、タンク装置30(タンクケース31)はバルブブロック40に一体に成形されている。

【0016】

油圧シリンダ装置10は、図1、図2に示すように、シリンダ11にピストン

特願2003-086471

12が摺動自在に配設され、このピストン12に連結されたピストンロッド13が、ロッドガイド14を貫通して構成される。ピストン12により、シリンダ1内は下室15Aと上室15Bとに区画される。そして、ポンプ装置20から油圧シリンダ装置10の下室15A又は上室15Bに作動油が供給されることにより、油圧シリンダ装置10が伸縮、即ちピストンロッド13がシリンダ11から突出（油圧シリンダ装置10の伸長）し、或いはピストンロッド13がシリンダ11内へ収納（油圧シリンダ装置10の収縮）する。

【0017】

ポンプ装置20は、バルブブロック40内にギアポンプ21を収容したポンプ室22を形成するとともに、ギアポンプ21を正逆いずれかの方向に回転駆動するモータ23とを有して構成される。モータ23はバルブブロック40の上部に固定配置され、モータ23の周囲に被冠されるタンク装置30のタンクケース31がモータ23の周囲でバルブブロック40の上部に固定配置される。タンクケース31の内部にはモータ23を浸漬する油溜室32が形成され、油溜室32はその下方のポンプ室22に連通する。また、弁箱としてのバルブブロック40内に後述の切換弁装置50等が配設される。

【0018】

ポンプ装置20のギアポンプ21は、図1、図3に示すように、ポンプ室22の内部に配置され、固定ボルト25によりポンプ室22の底部に固定され、第1吸込ポート45、46をポンプ室22に開口する。ギアポンプ21は、と第2の吸込ポート45、46をポンプ室22に接続される。また、ギアポンプ21は、第1下室側流路41、切換弁装置50の下室側ポペット弁51及び第2下室側流路42を経て、油圧シリンダ装置10の下室15Aに接続される。また、ギアポンプ21は、第1上室側流路43、切換弁装置50の上室側ポペット弁52及び第2上室側流路44を経て、油圧シリンダ装置10の上室15Bに接続される。更に、ギアポンプ21は、第1吸込ポート45、第2吸込ポート46からポンプ室22を介して油溜り室32に連通される。

【0019】

切換弁装置50は、図1、図4に示すように、スプール50Sの両側に第1ポペット弁としての上記下室側ポペット弁51、第2ポペット弁としての上記上室

側ポペット弁 52 がそれぞれ設置され、スプール 50S はスプールホルダ 53 内で摺動自在に収容されたものである。スプール 50S の両端部に下室側ポペット弁 51、上室側ポペット弁 52 をそれぞれ押圧して開弁可能とする押圧部 54A 弁 51、54B が突設される。スプール 50S は、下室側ポペット弁 51 と上室側ポペ、54B が突設される。スプール 50S は、下室側ポペット弁 51 と上室側ポペ、54B が突設される。スプール 50S は、下室側油室 53A（第 1 シャトル室）と上室側油室 53B（第 2 シャトル室）のそれぞれに区画形成している。

【0020】

従って、ギアポンプ 21 の正転時には、このギアポンプ 21 はタンク装置 30 の油溜り室 32 内の作動油を図 1 の実線矢印に示すように、第 1 吸込ポート 45 及び第 1 下室側流路 41 を介して切換弁装置 50 の下室側油室 53A 内へ導く。この下室側油室 53A 内に導かれた作動油は、下室側ポペット弁 51 を開弁するとともに、スプール 50S を上室側油室 53B 側へ押圧して、押圧部 54B にて上室側ポペット弁 52 を開弁する。下室側ポペット弁 51 の開弁により、下室側油室 53A 内の作動油は、図 1 の実線矢印に示すように、第 2 下室側流路 42 を経て油圧シリンダ装置 10 の下室 15A へ至り、上室 15B の作動油が第 2 上室側流路 44、上室側ポペット弁 52（開弁状態）及び第 1 上室側流路 43 を経てギアポンプ 21 に導かれる。この結果、油圧シリンダ装置 10 のピストンロッド 13 がシリンダ 11 から突出する方向にピストン 12 が移動して油圧シリンダ装置 10 が伸長する。

【0021】

また、ギアポンプ 21 の逆転時には、このギアポンプ 21 は、油溜り室 32 内の作動油を、図 1 の破線矢印に示すように、第 2 吸込ポート 46 及び第 1 上室側油室 53B を介して切換弁装置 50 の上室側油室 53B へ導く。この上室側油室 53B 内に導かれた作動油は、上室側ポペット弁 52 を開弁させるとともに、スプール 50S を下室側油室 53A の方向へ移動させて押圧部 54A にて下室側ポペット弁 51 を開弁状態とする。上記上室側油室 53B 内の作動油は、図 1 の破線矢印に示すように、第 2 上室側流路 44 を経て油圧シリンダ装置 10 の上室 15B へ至り、下室 15A 内の作動油が第 2 下室側流路 42、下室側ポペット弁 51（開弁状態）及び第 1 下室側流路 41 を経てギアポンプ 21 へ戻される。この結果、油圧シリンダ装置 10 が縮短する。

果、ピストンロッド 13 がシリンダ 11 内へ収納する方向にピストン 12 が移動して油圧シリンダ装置 10 が収縮する。

【0022】

ここで、切換弁装置 50 の下室側ポペット弁 51 は、第 1 弁ケースとしての下室側弁ケース 55 内に下室側弁体 56 が摺動自在に配設され、この下室側弁体 56 が、ばね押え 57 にて支持されたばね 58 によりばね付勢されて開閉可能に構成される。ばね押え 57 は弁ケース 55 の嵌合部に外径圧入される。これらの下室側弁体 56 、ばね押え 57 及びばね 58 は下室側弁ケース 55 に内蔵されてカートリッジ化され、バルブブロック 40 の弁格納孔 59 内に着脱可能に収容される。このとき、弁ケース 55 の外周に装着された O リング 55A が第 1 下室側流路 41 と第 2 下室側流路 42 の間で弁格納孔 59 を液封する。

【0023】

切換弁装置 50 の上室側逆止弁 52 は、下室側逆止弁 51 と同様に、第 2 弁ケースとしての上室側弁ケース 60 内に上室側弁体 61 が摺動自在に配設され、上室側弁体 61 が、ばね受け 62 にて支持されたばね 63 によりばね付勢されて閉可能に構成される。これらの上室側弁体 61 、ばね押え 62 及びばね 63 は、上室側弁ケース 60 に内蔵されてカートリッジ化され、バルブブロック 40 の弁格納孔 59 に螺装される後述のプラグ 66 内に着脱可能に収容される。このとき、弁ケース 60 の外周に装着された O リング 60A が第 1 上室側流路 43 と第 2 上室側流路 44 の間で弁格納孔 59 を液封する。

【0024】

切換弁装置 50 のスプール 50S は、上述の如く、スプールホルダ 53 内に摺動自在に配設されてカートリッジ化され、バルブブロック 40 の弁格納孔 59 内に着脱可能に収容される。このとき、スプールホルダ 53 の外周に装着された O リング 53C が第 1 下室側流路 41 と第 1 上室側流路 43 の間、第 1 上室側流路 43 と第 2 上室側流路 44 の間で弁格納孔 59 を液封する。そして、このスプールホルダ 53 には、下室側油室 53A と第 1 下室側流路 41 とを連通する下室側連通路 64 が形成され、また、上室側油室 39B と第 1 上室側流路 43 とを連通する上室側連通路 65 が形成されている。

【0025】

切換弁装置50は、バルブブロック40の弁格納孔59の開口部から該弁格納孔59内に、下室側弁ケース55にカートリッジ化された下室側ポペット弁51、上室側弁ケース60にカートリッジ化された上室側ポペット弁52、スプールホルダ53にカートリッジ化されたスプール50Sを隣接させて嵌合し、プラグ66を該弁格納孔59の開口部に螺装してそれら下室側弁ケース55、スプールホルダ53、上室側弁ケース60を弁格納孔59内に押圧保持せしめる。このとホルダ53、上室側弁ケース60を弁格納孔59内に押圧保持せしめる。このとき、プラグ66の外周に装着されたOリング66A、66Bが第1上室側流路43と第2上室側流路44の間、第2上室側流路44の外方側のそれぞれで弁格納孔59を液封する。そして、このプラグ66には、上室側ポペット弁52を第2上室側流路44に連通するプラグ連通路67が形成されている。

【0026】

しかるに、油圧シリンダ装置10にあっては、シリンダ11の下室15Aと切換弁装置50をつなぐ流路42に、オリフィス71とチェック弁72を並列配置して構成される制御弁70を介装し、シリンダ装置10が縮み動作する方向の油の流れだけを絞るように構成している。

【0027】

制御弁70は、図4、図5に示す如く、切換弁装置50を構成する下室側ポペット弁51の弁ケース55に一体的に組付配置される。ポペット弁51は、前述した如く、弁ケース55に弁体56を摺動自在に収納し、弁体56を弁ケース55に設けた弁座55Bに押付けるばね58をばね受け57により背面支持するに際し、ばね受け57を弁ケース55に圧入固定しており、このばね受け57に制御弁70を一体的に組付けた。ばね受け57は、中心に対する側傍にオリフィス71を設け、中心にチェック弁72の流路72Aを設け、オリフィス71と流路72Aを並列配置し、流路72Aにはボール72Bを配置してこれを脱落防止するピン72Cを交差配置してある。73は流路である。

【0028】

油圧シリンダ装置10は、制御弁70の存在により以下の如く動作する。

(1)ポンプ装置20の送油方向がギアポンプ21の正転により規定されるとき

、切換弁装置50は油圧シリンダ装置10の作動状態を伸び側に切換え、下室側ポペット弁51から下室15Aに作動油を圧送する。このとき、制御弁70のチェック弁72を開き、オリフィス71が作用することなく、油圧シリンダ装置10をスムースに伸び作動する。

【0029】

(2)ポンプ装置20の送油方向がギアポンプ21の逆転により規定されるとき、切換弁装置50は油圧シリンダ装置10の作動状態を縮み側に切換え、下室15Aから下室側ポペット弁51に作動油を返送する。このとき、制御弁70のチェック弁72が閉じ、オリフィス71が作用するので、油圧シリンダ装置10からの油がオリフィス71により制限され、油圧シリンダ装置10は荷重に応じた速度でゆっくりと縮む。

【0030】

(3)切換弁装置50の下室側ポペット弁51の開閉動作に対しても、下室15Aの圧力がオリフィス71を介してポペット弁51に作用するから、ポペット弁51が下室15Aの圧力の影響によりチャッタリング作動することなく、ガクガクとした作動を防止できる。

【0031】

図1のパワーチルト装置の油圧回路では、切換弁装置50の下室側油室53Aにアッププローバルブ80が配置され、切換弁装置50の上室側油室53Bにダウンプローバルブ90が接続され、更に、第2下室側流路42と第2上室側流路44とを連通する連通流路に手動兼サーマル弁100が接続される。上記アッププローバルブ80、ダウンプローバルブ90、手動兼サーマル弁100は、切換弁装置50とともにバルブブロック40内に配設される。

【0032】

アッププローバルブ80は、図4に示す如く、特開2000-46208と同様に、切換弁装置50のスプール50Sに内蔵される。アッププローバルブ80は、図4、図6に示す如く、スプール50Sに前述の押圧部54Bを圧入し、スプール50Sに設けたリリーフ流路81の開閉口81Aにボール弁82を備える。ボール弁82は、押圧部54Bにバックアップされたスプリング83によって付勢支持さ

れるスプリングシート84により開閉口81Aを閉じる方向に押圧される。アッププローバルブ80は、油圧シリンダ装置10の伸長時に、ピストン12がロッドガイド14に当接してもなお、ギアポンプ21が正転中のときに、ギアポンプ21が第1下室側流路41に吐出した油を上室側油室53B経由で第1上室側流路43に戻す。

【0033】

ダウンプローバルブ90は、図7に示す如く、特開平11-278386と同様に、バルブプロック40内で、切換弁装置50の上室側油室53Bをポンプ室22に連通するリリーフ流路91に設けられる。ダウンプローバルブ90は、リリーフ流路91のポンプ室22への連通口にOリング92を介して配置されるバルブシート93を、ポンプ室22の底部に固定したギアポンプ21により固定配置し、バルブシート93におけるリリーフ流路91の開閉口93Aにボール弁94を備える。ボール弁94は、ギアポンプ21にバックアップされたスプリング95によって付勢支持されるスプリングシート96により開閉口93Aを閉じる方向に押圧される。ダウンプローバルブ90は、油圧シリンダ装置10の収縮時に、シリンドラ11内に侵入するピストンロッド13の体積相当分の作動油を上室側油室53B経由でポンプ室22に戻す。

【0034】

手動兼サーマル弁100は、図8に示す如く、シリンドラ11をバイパスして第2下室側流路42と第2上室側流路44をつないだバイパス流路101を互いに圧入一体化されるバルブシート102、103に形成する。バルブシート102、103におけるバイパス流路101のテーパ状開閉口102A、103Aにボール弁104、105を備える。ボール弁104、105は、スプリング106により両側の外方に付勢される両側のスプリングシート107、108により、開閉口102A、103Aを閉じる方向に押圧される。

【0035】

手動兼サーマル弁100のボール弁104、105は、温度変化により、油圧シリンドラ装置10の作動油の熱による異常昇圧を生じたとき、設定圧で回路圧を油溜り室32からポンプ室22へ逃がす。また、手動兼サーマル弁100は、作

業者が手動で開操作することによって、油圧シリング装置10の下室15A及び上室15B内の作動油を油溜り室32を介してポンプ室22と連通させ、手動で伸縮可能とするものである。

【0036】

しかるに、図1のパワーチルト装置の油圧回路にあっては、管路の途中で生じたごみから弁装置等を保護するため以下の構成を有する。

【0037】

(A) 切換弁装置50及び制御弁70の保護（図4、図5）

図4に示す如く、切換弁装置50において、弁格納孔59における第1下室側流路41が開口する内周面と、スプールホルダ53の下室側連通路64が開口する外周面との間の環状間隙に、環状の焼結体（焼結多孔質体）フィルタ110を装填する。

【0038】

図4、図5に示す如く、切換弁装置50において、弁格納孔59における第2下室側流路42が開口する内周面と、下室側ポペット弁51のばね押え57において制御弁70のオリフィス71、流路73が開口する外面との間の環状間隙に、環状の焼結体フィルタ120を装填する。

【0039】

図4に示す如く、切換弁装置50において、弁格納孔59における第1上室側流路43が開口する内周と、スプールホルダ53の上室側連通路65が開口する外周との間の環状間隙に、環状の焼結体フィルタ130を装填する。

【0040】

図4に示す如く、切換弁装置50において、プラグ66のプラグ連通路67を介して第2上室側流路44が連通する凹面と、上室側ポペット弁52のばね受け62の外面との間の凹部に板状の焼結体フィルタ40を装填する。

【0041】

尚、焼結体フィルタ110～140は、流路41～44の管路の途中に挿入固定しても良い。例えば、焼結体フィルタ110は、図4に示す如く、第1下室側流路41のギアポンプ21への接続口に設けられる板状の焼結体フィルタ110

Aに代えても良く、又は該焼結体フィルタ110Aを併せ用いても良い。

【0042】

(B) アッププローバルブ80の保護(図4、図6)

図4、図6に示す如く、切換弁装置50のスプール50Sに内蔵されたアッププローバルブ80において、スプール50Sに設けたリリーフ流路81の下室側油室53Aへの孔状の開口部に、棒状の焼結体フィルタ150を装填する。

【0043】

(C) ダウンプローバルブ90の保護(図7)

図7に示す如く、ダウンプローバルブ90において、バルブシート93に設けたリリーフ流路91との孔状の連通部に、棒状の焼結体フィルタ160を装填する。

【0044】

(D) 手動兼サーマル弁100の保護(図8)

図8示す如く、手動兼サーマル弁100において、バルブシート102、103に設けた第2下室側流路42、第2上室側流路44との孔状の連通部に、棒状の焼結体フィルタ170、180を装填する。

【0045】

(E) ギアポンプ21の保護

図9に示す如く、ギアポンプ21において、ポンプ室22に開口する吸込ポート45、46の孔状の開口部のそれぞれに、焼結体フィルタ190を装填する。

【0046】

焼結体フィルタ110～190は、フィルタ本体のみからなるものを装填先の環状間隙、凹部、孔状開口部、孔状連通部に装填することができる。

【0047】

焼結体フィルタ110～190は、例えば下記(1)～(3)の如く、鋼管、銅管、ステンレス鋼管等のパイプ材等からなる環体の中空部にフィルタ本体を嵌合してなるものでも良い。

【0048】

(1) アッププローバルブ80の保護のために、スプール50Sに設けたリリーフ

フ流路81の孔状の開口部に装填される棒状の焼結体フィルタ150は、図6、図10に示す如く、環体151の中空部にフィルタ本体152を嵌合し、環体151の両端部を内径側に加締め加工して、環体151の内部にフィルタ本体152を抜け止め状態で止着した。

【0049】

焼結体フィルタ150は環体151をスプール50Sに設けたリリーフ流路81の孔状開口部に圧入するだけで、該孔状開口部から抜け止めできる。

【0050】

(2) ダウンブローバルブ90の保護のために、バルブシート93に設けた孔状の連通部に装填される棒状の焼結体フィルタ160は、図7に示す如く、環体161の中空部にフィルタ本体162を嵌合し、環体161の両端部を内径側に加締め加工して、環体161の内部にフィルタ本体162を抜け止め状態で止着した。

【0051】

焼結体フィルタ160は環体161をバルブシート93に設けた孔状の連通部に圧入するだけで、該孔状連通部から抜け止めできる。

【0052】

尚、焼結体フィルタ170、180も、焼結体フィルタ150、160と同様に、環体171、181の中空部にフィルタ本体172、182を嵌合することができる。

【0053】

(3) ギアポンプ21の保護のために、ギアポンプ21の吸込ポート45、46の孔状の開口部に装填される焼結体フィルタ190は、図9に示す如く、大径環部191Aと小径環部191Bからなる環体191における、大径環部191Aの中空部にフィルタ本体192を嵌合し、大径環部191Aの外端部を内径側に加締め加工して、大径環部191Aの内部にフィルタ本体192を抜け止め状態で止着した。尚、フィルタ本体192は有底筒状をなすものとし、中実柱状をなすものに比して接液面積を拡大した。

【0054】

焼結体フィルタ190は小径環部191Bを吸込ポート45、46の孔状開口部に圧入するだけで、該孔状開口部から抜け止めできる。

【0055】

尚、焼結体フィルタ110～190は、装填先の孔状間隙、凹部、孔状開口部、孔状連通部にフィルタ本体を挿入し、その挿入開口に抜け止め用蓋を設けて固定化するものでも良い。

【0056】

焼結体フィルタ110～190は、合成樹脂製焼結体フィルタ（例えば特開平11-347323に記載の如くの樹脂製焼結体フィルタ）、金属製焼結体フィルタ（例えば特開2002-126426に記載の如くの樹脂製焼結体フィルタ）、セラミック製焼結体フィルタのいずれでも良いが、圧力や流量の大きい装填箇所には金属製やセラミック製の焼結体フィルタを適用することが好ましい。

【0057】

焼結体フィルタ110～190は、焼結体フィルタであり、メッシュフィルタと違って立体成形でき、強度的にも強いので、抜け止めだけすれば良く、開口部の面積を大きく取ることができ、小型化できる。焼結体フィルタ110～190は、形状も任意で小型化でき、抜け止めも簡易であるから、パワーチルト装置の管路の途中や弁装置に簡易に直接装填でき、特にスプール50Sに内蔵されて小型化され、ごみに弱いアッププローバルブ80等のリリーフ弁を保護することができるし、小型のためにどの管路又は弁装置にも共通のフィルタを適用できるから、互換性が高いフィルタ付バルブ構造に容易に変更できる。

【0058】

本実施形態によれば、以下の作用効果がある。

（請求項1に対応する作用効果）

①焼結体フィルタ110～190を管路の途中に装填するものであるから、管路の途中で生じたごみを管路の途中の焼結体フィルタ110～190で捕捉し、弁装置等を確実に保護できる。

【0059】

②焼結体フィルタ110～190は容易に小型化できるし、抜け止めも簡易な

もので済み、管路の途中や弁装置に簡易確実に装填できる。

【0060】

(請求項2に対応する作用効果)

③焼結体フィルタ150、160、170、180、190がフィルタ本体152、162、172、182、192の周囲に環体151、161、171、181、191を備えるものとすることにより、管路の途中や弁装置の装填箇所に圧入固定でき、別途抜け止め手段を設けることを必要としない。

【0061】

(請求項3に対応する作用効果)

④切換弁装置50に焼結体フィルタ110～140を直接装填することにより、切換弁装置50を確実に保護できる。

【0062】

(請求項4に対応する作用効果)

⑤アッププローバルブ80、ダウンプローバルブ90のリリーフ弁に焼結体フィルタ150、160を装填することにより、これらのリリーフ弁を確実に保護できる。

【0063】

(請求項5に対応する作用効果)

⑥ギアポンプ21に焼結体フィルタ190を装填することにより、ギアポンプ21を確実に保護できる。

【0064】

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

【0065】

【発明の効果】

本発明によれば、パワーチルト装置において、管路の途中にフィルタを簡易確実に装填し、管路の途中で生じたごみから弁装置等を確実に保護することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

図1はパワーチルト装置の油圧回路図である。

【図2】

図2はパワーチルト装置を一部破断して示す正面図である。

【図3】

図3は図2のIII-IIIに沿う矢視図である。

【図4】

図4は切換弁装置を示す断面図である。

【図5】

図5は制御弁を示す断面図である。

【図6】

図6はアッププローバルブを示す断面図である。

【図7】

図7はダウンプローバルブを示す断面図である。

【図8】

図8は手動弁を示す断面図である。

【図9】

図9はポンプ装置の吸込ポートを示す断面図である。

【図10】

図10は焼結体フィルタを示し、(A)は断面図、(B)は端面図である。

【符号の説明】

10 シリンダ装置

20 ポンプ装置

50 切換弁装置

80 アッププローバルブ(リリーフ弁)

90 ダウンプローバルブ(リリーフ弁)

151、161、171、181、191 環体

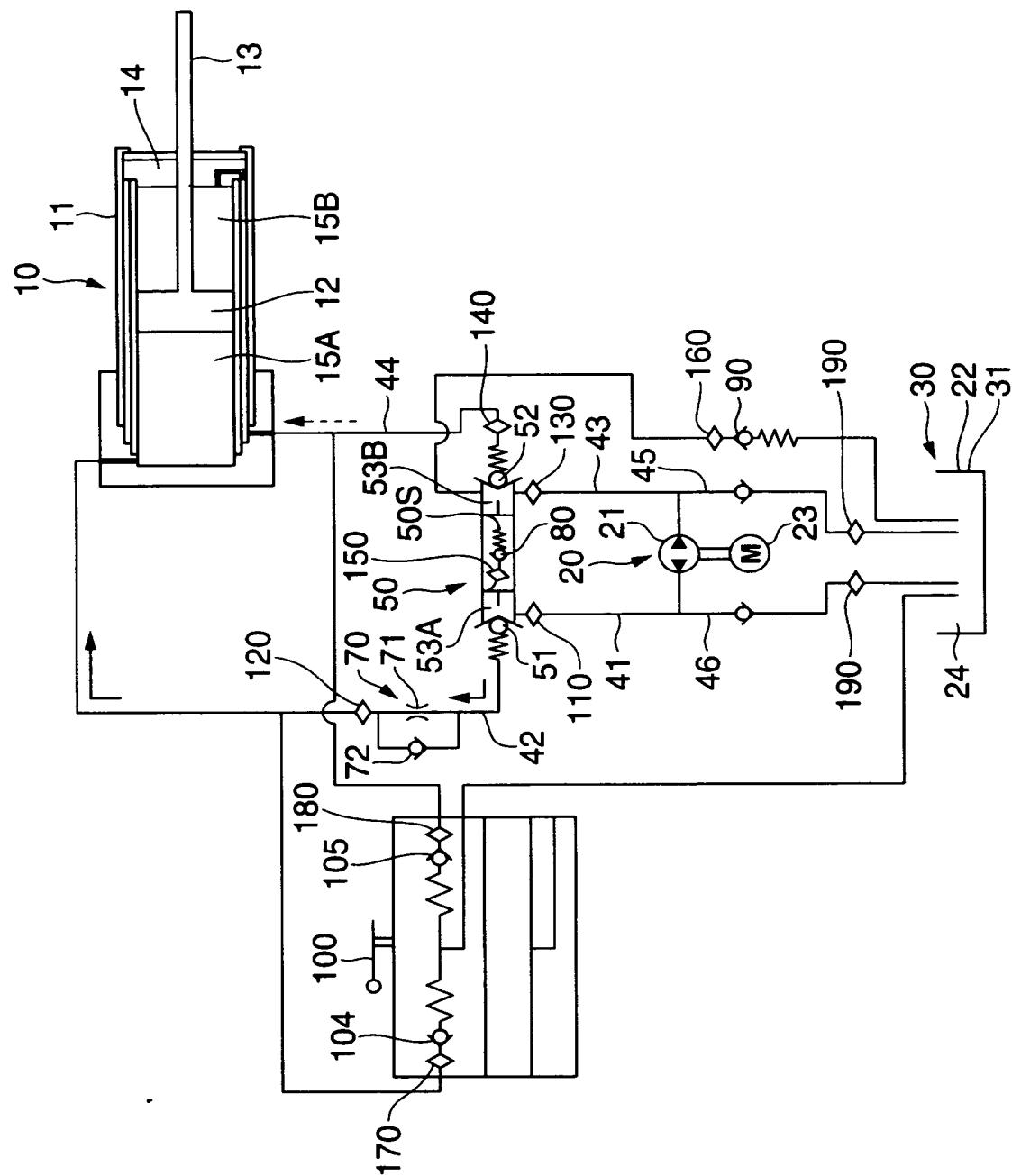
152、162、172、182、192 フィルタ本体

110、120、130、140、150、
160、170、180、190 焼結体フィルタ

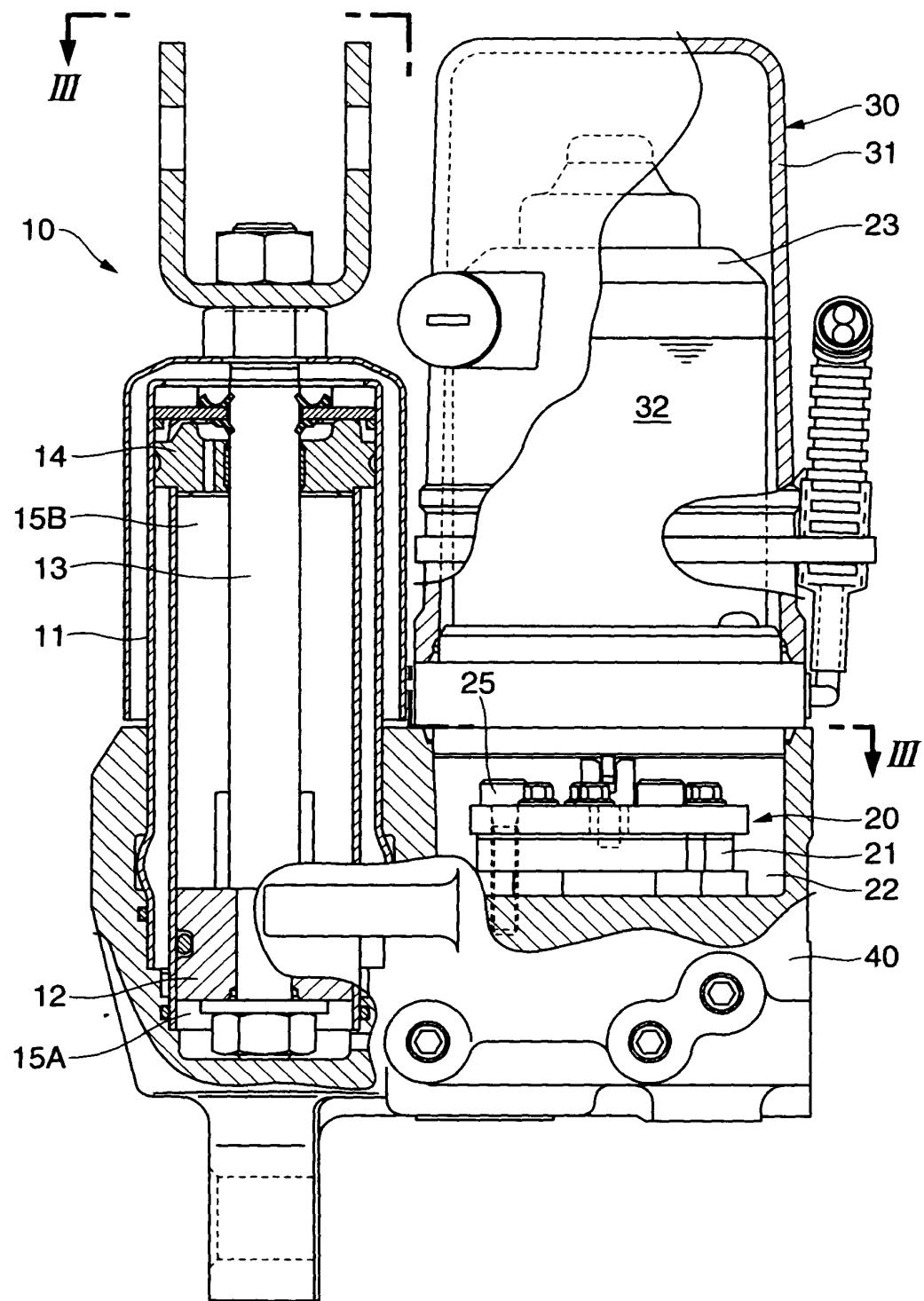
【書類名】

四面

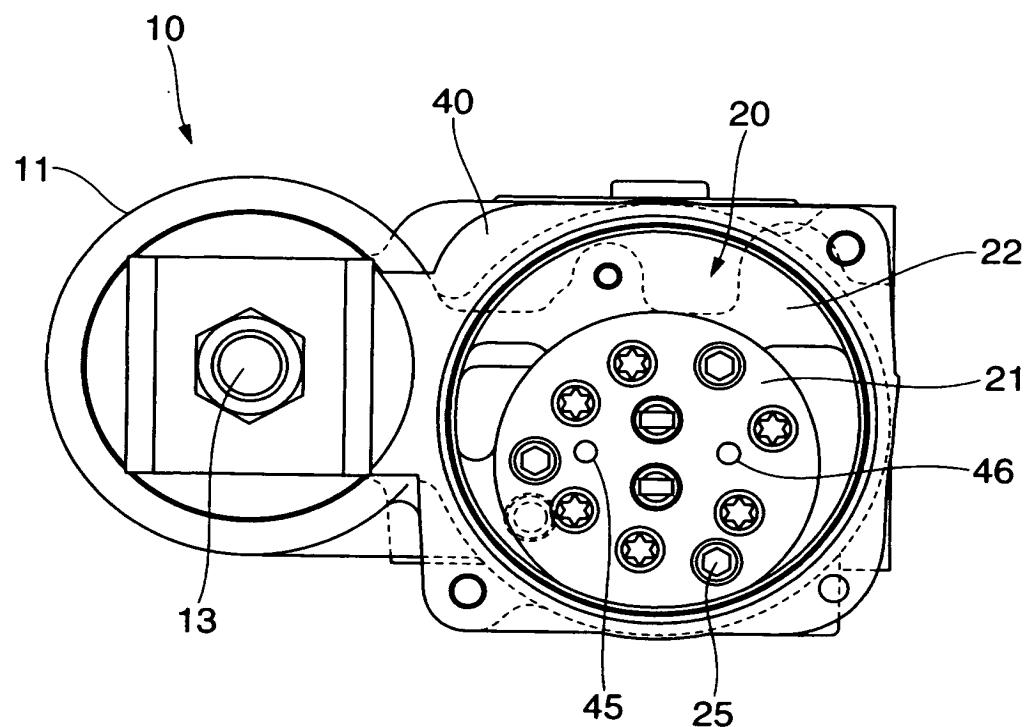
【図1】



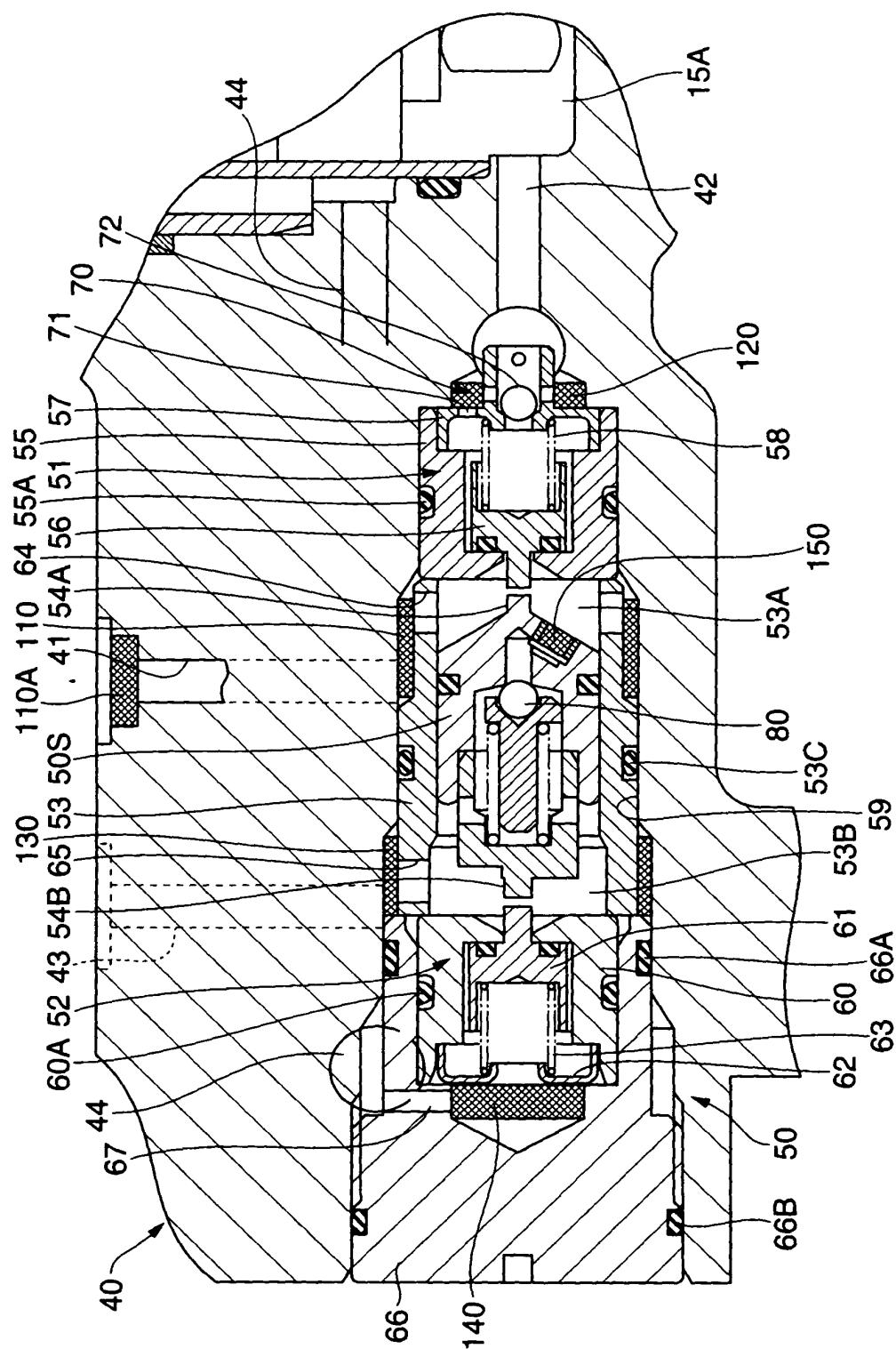
【図2】



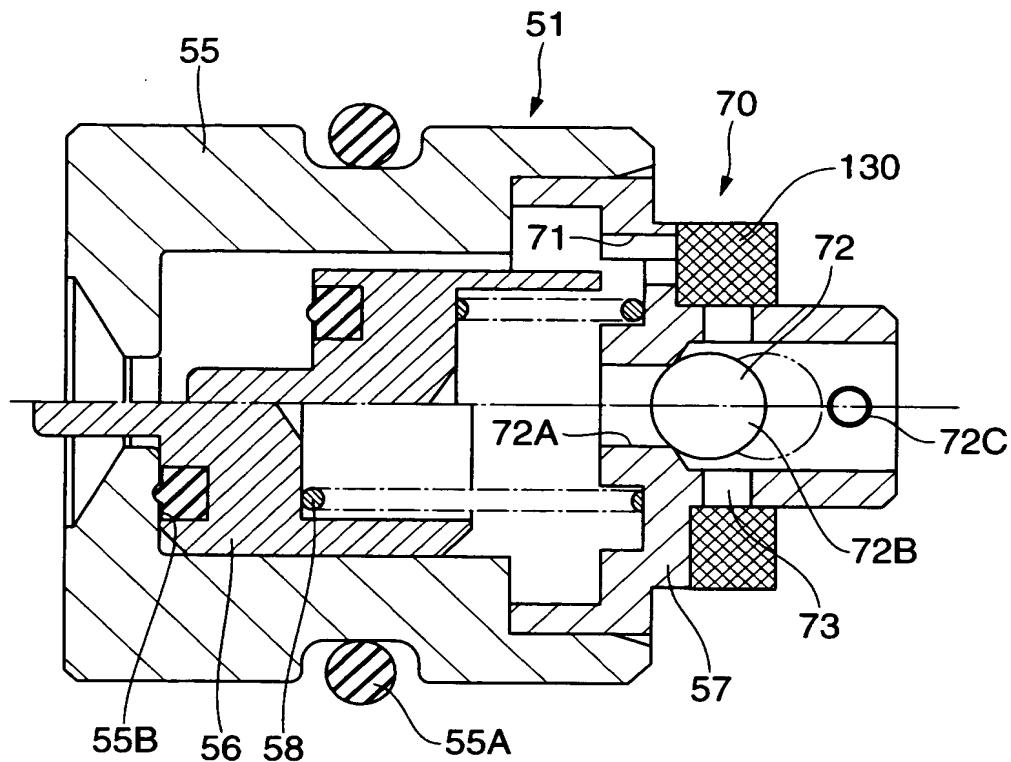
【図3】



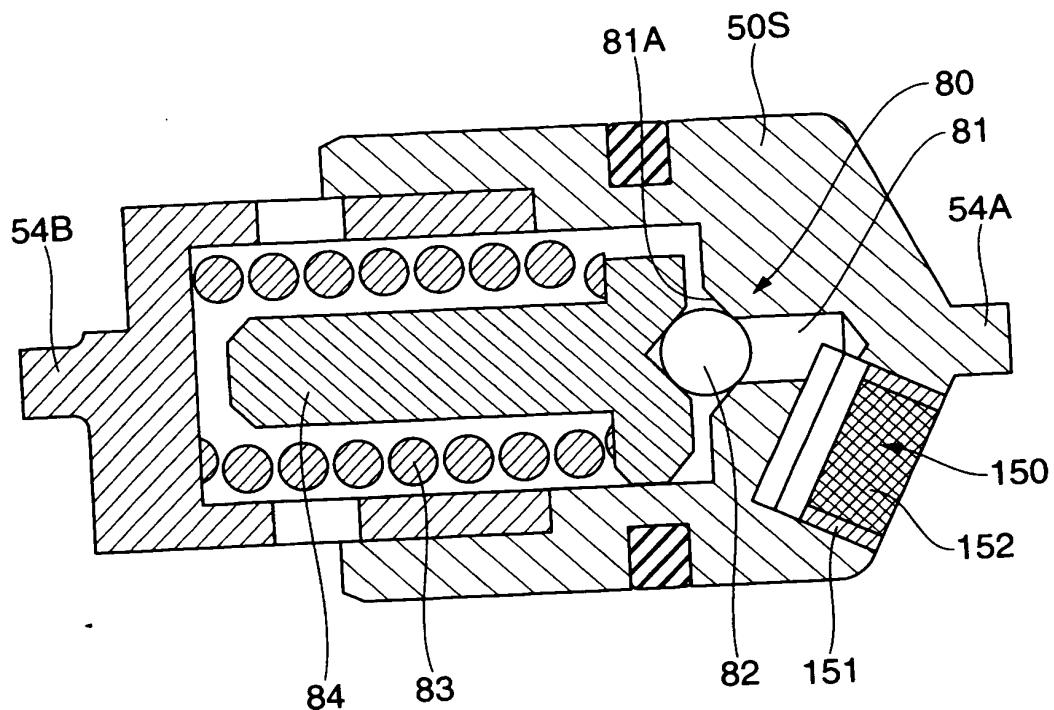
【図4】



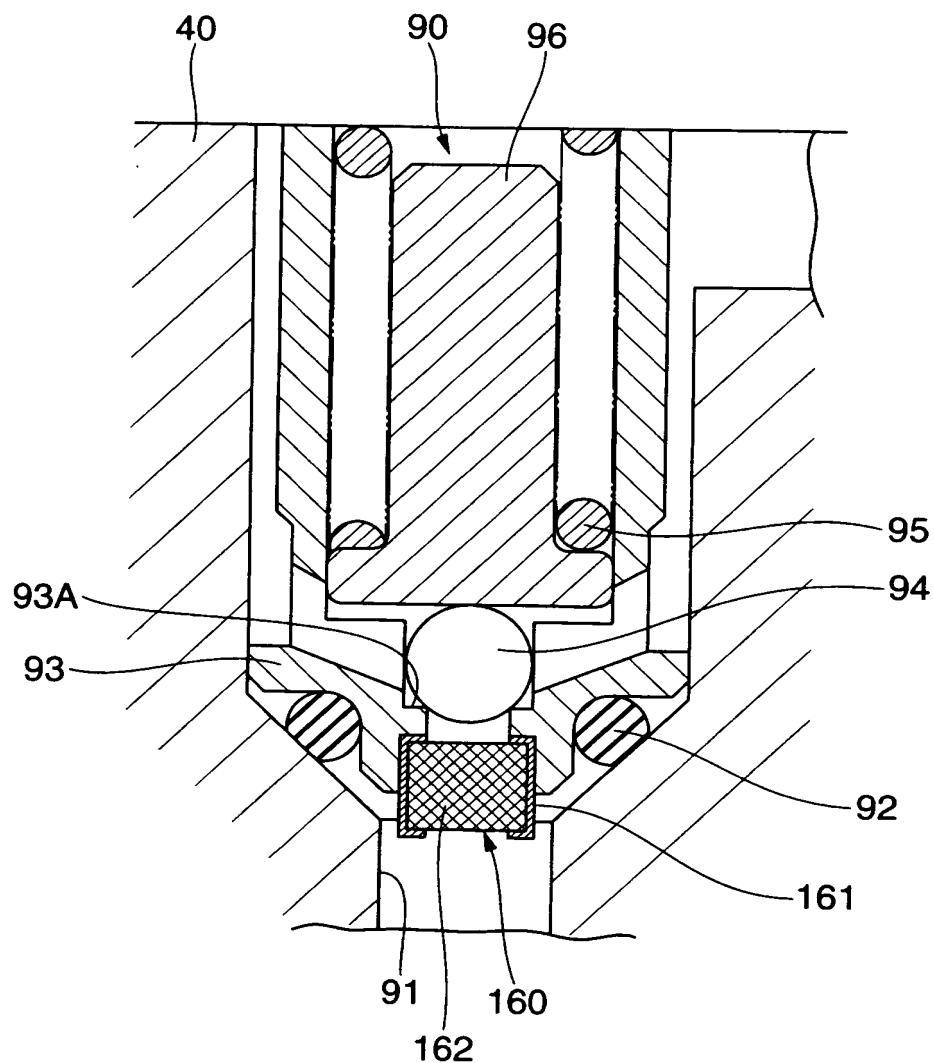
【図5】



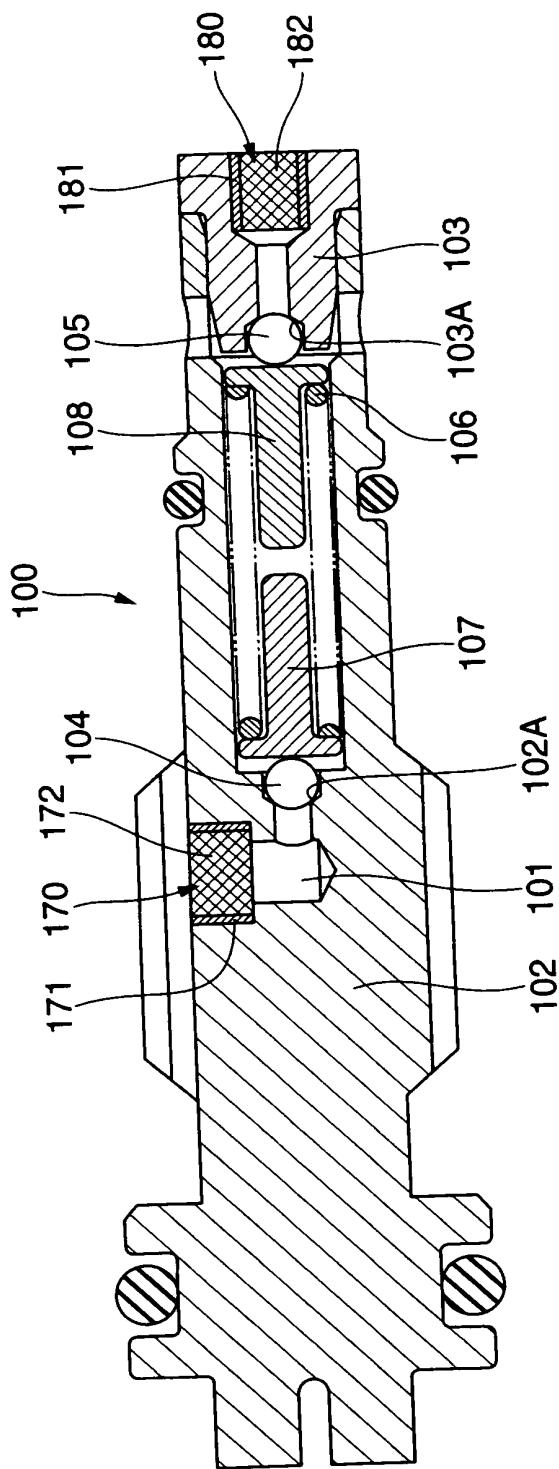
【図6】



【図7】

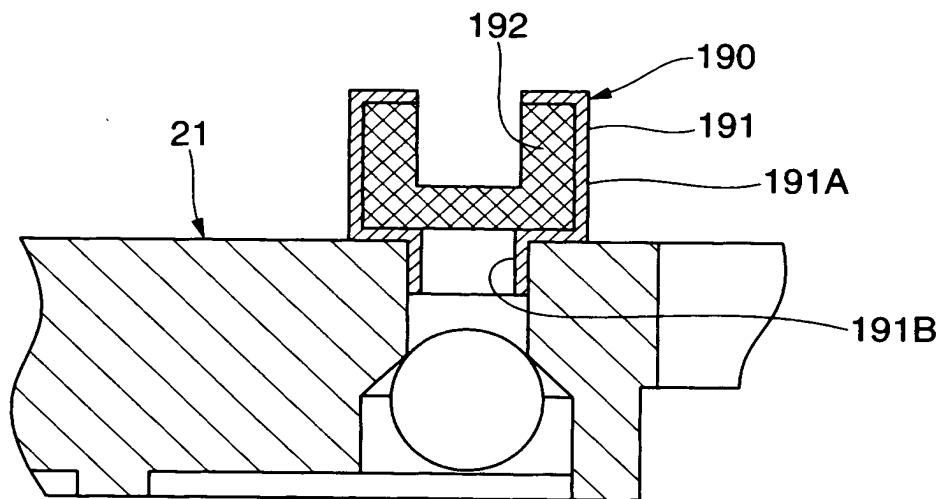


【図8】

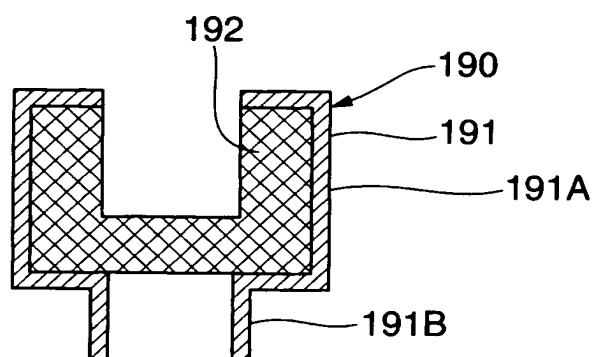


【図 9】

(A)

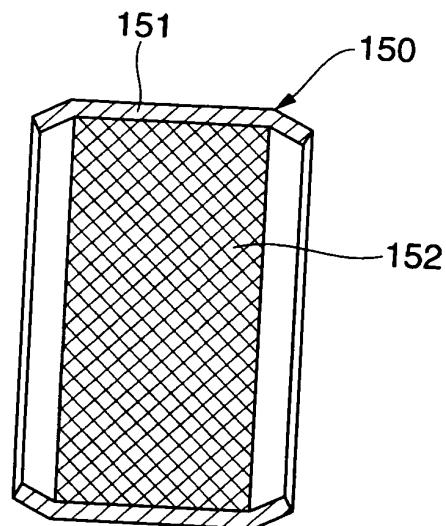


(B)

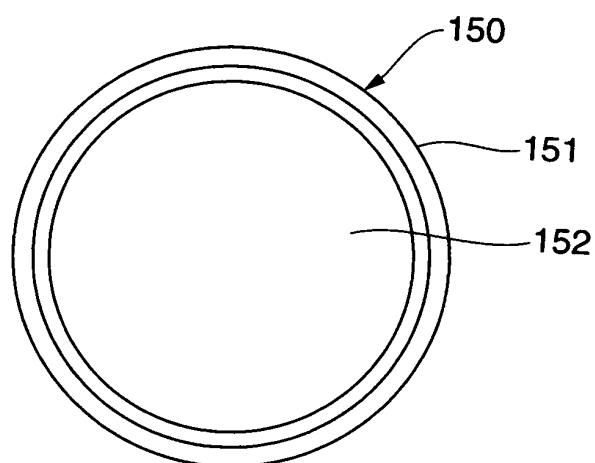


【図10】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パワーチルト装置において、管路の途中にフィルタを簡易確実に装填し、管路の途中で生じたごみから弁装置等を確実に保護すること。

【解決手段】 シリンダ装置10とポンプ装置20をつなぐ管路に介装される切換弁装置50により、ポンプ装置20の送油方向によってシリンダ装置10の作動状態を伸び側と縮み側のいずれかに切換えるパワーチルト装置において、前記管路の途中に焼結体フィルタ110～150を装填したもの。

【選択図】 図4

特願 2003-086471

出願人履歴情報

識別番号 [000146010]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1993年 4月15日

名称変更

埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1
株式会社ショーワ

特願2003-086471

出願人履歴情報

識別番号

[598103679]

1. 変更年月日

1998年 8月 3日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県新座市野火止7-15-12

氏 名

有限会社 染谷製作所